

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-254022

(43)Date of publication of application : 25.09.1998

(51)Int.CI.

G03B 9/02

(21)Application number : 09-060721

(71)Applicant : NIPPON SEIMITSU SOKKI KK

(22)Date of filing : 14.03.1997

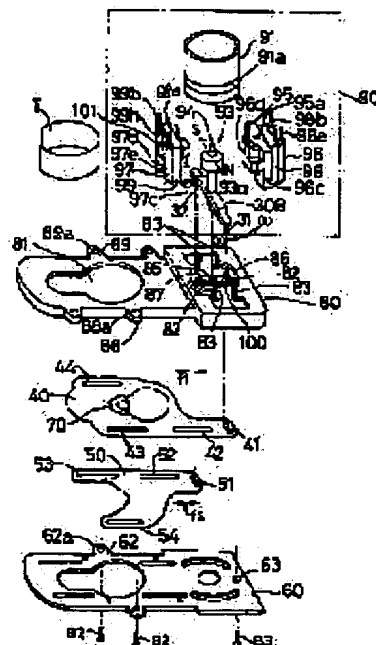
(72)Inventor : NEGISHI SHIGETO
SAITO SHIGEKI

(54) MOTOR DRIVEN DIAPHRAGM DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To enhance producing efficiency by facilitating assembling work and reducing the number of parts and to optionally hold a diaphragm blade on the maximum diaphragm side or on the minimum diaphragm side in a non conductive state.

SOLUTION: This device is provided with the diaphragm blades 40 and 50 adjusting the size of an aperture part for photographing light and a motor 90 driving the blades 40 and 50 between the minimum diaphragm position and the maximum diaphragm position. Then, the motor 90 is constituted of a rotor 93 provided with a permanent magnet 93a and engaged with the blades 40 and 50 and a stator provided with coils 98 and 99 arranged at the outside circumference of the rotor 93 and set for giving rotational force to the rotor 93 by energizing the coils 98 and 99. Besides, a magnetic piece 101 generating attraction force between the N pole or the S pole of the magnet 93a and giving rotational pressing force to the rotor 93 when the blades 40 and 50 are operated to an intermediate position between the minimum diaphragm position and the maximum diaphragm position is arranged at a position being equally distant from the N pole and the S pole which are mutually adjacent.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

07.03.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision]

of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

*** NOTICES ***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The electric beam limiting device characterized by providing the following The drawing wing which adjusts the size of opening for photography light Rota where it had the motor which drives this drawing wing between the minimum drawing position and the maximum drawing position, and this motor has a permanent magnet and engaged with the aforementioned drawing wing In the electric beam limiting device which consisted of stators which give turning effort to Rota by having the coil arranged on the periphery of this Rota, and energizing in this coil The magnetic piece which generates a suction force between this N pole or the south pole in an equidistant position from N pole which adjoins mutually and the south pole of the aforementioned permanent magnet, and gives the rotation energization force to Rota by that cause when the aforementioned drawing wing is operated to the mid-position of the minimum drawing position and the maximum drawing position

[Claim 2] A cope plate with opening for photography light The drawing wing which adjusts the size of the aforementioned opening by your being made to slide linearly along the field of this cope plate The motor which drives this drawing wing The drawing wing drive lever which extracts as the rotor shaft of this motor, and is allotted between wings, and extracts rotation of a rotor shaft, and is changed into the rectilinear motion of a wing It is the electric beam limiting device equipped with the above, and is characterized by a rotor shaft and really fabricating the aforementioned drawing wing drive lever.

[Claim 3] A cope plate with opening for photography light It has the drawing wing drive lever which extracts the drawing wing which adjusts the size of the aforementioned opening by your being made to slide linearly along the field of this cope plate, and this drawing wing as the rotor shaft of the motor driven between the minimum drawing position and the maximum drawing position, and this motor, and is allotted between wings, and extracts rotation of a rotor shaft, and is changed into the rectilinear motion of a wing, and the aforementioned motor is a permanent magnet and the aforementioned rotor shaft. It is the electric beam limiting device equipped with the above, and when the aforementioned drawing wing is operated to the mid-position of the minimum drawing position and the maximum drawing position, while preparing the magnetic piece which generates a suction force between this N pole or the south pole in an equidistant position from N pole which adjoins mutually and the south pole of the aforementioned permanent magnet, and gives the rotation energization force to Rota by that cause, it is characterized by to a rotor shaft and really fabricate the aforementioned drawing wing drive lever.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.**** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[The technical field to which invention belongs] this invention relates to the electric beam limiting device with which photography equipments, such as a video camera, are equipped.

[0002]

[Description of the Prior Art] Drawing 7 is the decomposition perspective diagram having shown an example of the conventional electric beam limiting device.

[0003] The motor for a drawing wing drive by which 10 is attached in a cope plate and 20 is attached in one field (drawing 7 upper field) of a cope plate 10 in drawing. The drawing wing drive lever which connects with the rotor shaft 23 of the aforementioned motor 20, and is rotated in an arrow (b) or the (b) direction while 30 is arranged in the field (drawing 7 lower field) of another side of a cope plate 10, The drawing wing of the couple which 40 and 50 are stopped to the ends of the aforementioned drawing wing drive lever 30, respectively, and you are made to slide to arrow f1 direction and an arrow f 2-way linearly according to rotation of this lever 30, It is the ND filter by which wrap covering and 70 pasted up the aforementioned drawing wings 40 and 50 on the end of opening of one drawing wing 40 by ****ing 60 to the field (namely, drawing 7 lower field) of another side of the aforementioned cope plate 10, and stopping and making it into it.

[0004] The aforementioned cope plate 10 was really fabricated by injection molding of plastics, and possesses the opening 11 which lets photography light pass, the yoke support seat 12, and two bearing attachment pillars 13 and 14. Here, the aforementioned yoke support seat 12 is for supporting the yoke 21 of the shape of a cylinder for motor installation, and protrudes on the position distant from the aforementioned opening 11 a little in the shape of a cylinder. And the boss 15 supported free [rotation of the rotor shaft 23 of the aforementioned motor 20] is penetrated and formed in the position which takes the lead in this yoke support seat 12 in respect of the cope plate inside this yoke support seat 12, and it is made to project the aforementioned rotor shaft 23 through this boss 15 by the cope-plate 10 bottom.

[0005] Moreover, two aforementioned bearing attachment pillars 13 and 14 are for fixing the bearing board 22 of the aforementioned motor 20, it projects from the inside of the aforementioned yoke support seat 12, and it ****s to each apical surface for the screw B1 which fixes the aforementioned bearing board 22, and Holes 13a and 14a are formed in it.

[0006] Moreover, the boss sections 16 and 17 protrude on the edges on both sides of the aforementioned cope plate 10, it penetrated and ****s in the direction of a thick plate of a cope plate 10, and Holes 16a and 17a are formed in each boss section 16 and 17. these screw threads -- the pieces 61 and 62 of an ear which it is [pieces] for ****ing the aforementioned covering 60 to a cope plate 10, and stopping and making it into it, and make the aforementioned boss sections 16 and 17 contact covering 60 form Holes 16a and 17a -- having -- these pieces 61 and 62 of an ear -- the aforementioned screw thread -- the holes 61a and 62a in which screw B-2 screwed in Holes 16a and 17a is made to insert are formed

[0007] Moreover, the hole 63 is formed in the end section (drawing 7 right end) of covering 60. This hole 63 is for ****ing, being the thing corresponding to the hole (illustration abbreviation) prepared in the inferior surface of tongue of a cope plate 10, ****ing the end of covering 60 to a

cope plate 10 on a screw B3, stopping, and carrying out.

[0008] the aforementioned drawing wing drive lever 30 -- the center section -- a hole -- it has the with boss 31 and has the pins 32 and 33 which make both ends engage with the drawing wings 40 and 50 and the above -- a hole -- the nose of cam of the rotor shaft 23 which protruded on the with boss's 31 hole 34 in Rota 24 is attached In this case, to the direction of a magnetic pole in Rota 24 (Arrow N, the direction of S), where the position of the pins 32 and 33 of a lever 30 is positioned, the rotor shaft 23 is attached. Moreover, one pin 32 of the drawing wing drive lever 30 is inserted in the longitudinal direction slot 51 of one drawing wing 50 possible [sliding], and the pin 33 of another side is inserted in the longitudinal direction slot 41 of the drawing wing 40 of another side possible [sliding]. moreover, the hole of the drawing wing drive lever 30 -- the with boss 31 is equipped with the torsion spring 35 for on the other hand always energizing the drawing wing drive lever 30 to ** (extracting the direction of an initial valve position of the end direction = drawing wings 40 and 50)

[0009] The long slots 42, 43, 44, 52, 53, and 54 are established in each side edge section and parallel, and the guide pin (illustration abbreviation) which protrudes on the inferior surface of tongue of a cope plate 10 is inserted in the aforementioned drawing wings 40 and 50 at each of these **** 42, 43, 44, 52, 53, and 54.

[0010] Rota 24 made from a permanent magnet with rotor shafts 23 and 29 in the aforementioned motor 20, The coil bobbins 25 and 26 of the couple by which opposite arrangement was carried out across Rota 24 so that this Rota 24 might be surrounded, The coils 27 and 28 currently wound around each of these coil bobbins 25 and 26, It consists of a yoke 21 of the shape of a cylinder which surrounds these coil bobbins 25 and 26 and is set on the yoke support seat 12 of a cope plate 10, and a bearing board 22 stopped [is *****ed and] and used as the point of the aforementioned bearing attachment pillars 13 and 14.

[0011] the rotor shaft 23 and rotor shaft 29 which project to ends in aforementioned Rota 24 -- the same axis top -- it is -- one rotor shaft 23 -- the boss 15 of a cope plate 10 -- inserting in -- the hole of the aforementioned drawing wing drive lever 30 -- it has fitted into the with boss's 31 hole 34 closely moreover, the rotor shaft 29 of another side -- the bearing of the bearing board 22 -- a hole -- it is supported by 22a free [rotation]

[0012] the above-mentioned bearing supported free [rotation of a rotor shaft 29] to the aforementioned bearing board 22 -- a hole -- besides 22a 22f of notches in which the terminals 27a and 27b projected from the upper surface of the coil bobbin 25 to the upper part are made to insert while connecting with the ends of one coil 27 electrically, The holes 22d and 22e in which the terminals 28a and 28b projected from the upper surface of the coil bobbin 26 to the upper part are made to insert while connecting with the ends of the coil 28 of another side electrically, the screw thread at the nose of cam of the aforementioned bearing attachment pillars 13 and 14 -- the holes 22b and 22c which let the screw B1 screwed in Holes 13a and 14a pass are formed, and it is fixed to the point of the bearing attachment pillars 13 and 14 on two screws B1

[0013]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] There were the following problems in the conventional electric beam limiting device mentioned above.

[0014] That is, since it extracts with torsion spring 35 and the wing drive lever 30 is energized to ** (extracting the end direction) on the other hand, where the energization to a motor 20 is stopped, it always extracts, wings 40 and 50 extract, and it is held in an end position (the maximum drawing position). Therefore, even if there was a request of wanting to hold the drawing wings 40 and 50 to an opening side (the minimum drawing side), in the state of no energizing, it was not able to respond to it. Moreover, in order to correspond to it, the energization state of a motor needed to be maintained so that it might extract to an opening side and a wing might operate, when done so, the consumed electric current increased, and there was a problem that the life of a dc-battery power supply became short. Moreover, when the energization force was acquired like before by means of a spring, there was also trouble of attachment of a spring.

[0015] Moreover, in the conventional electric beam limiting device, it extracts as the rotor shaft 23 of a motor 20, the wing drive lever 30 has become another object, and the nose of cam of a

rotor shaft 23 must be attached in the hole 34 of the drawing wing drive lever 30 in the case of an assembly. And in that case, on it, alignment of the direction of a magnetic pole of a permanent magnet (Arrow N, the direction of S) and the direction of the drawing wing drive lever 30 must be carried out precisely, and it does not slide, but the nose of cam of a rotor shaft 23 must be extracted, and it must attach in the hole 34 of the wing drive lever 30 so that it may not escape. Therefore, part mark increased, and up, attachment is very troublesome and turned [of productive efficiency] aggravation.

[0016] Then, this invention makes it the technical problem which should be solved to extract in the state of no energizing, and to enable it to aim at improvement in productive efficiency by easy-izing of attachment, or curtailment of part mark, and to hold a wing arbitrarily to the maximum drawing or minimum drawing side.

[0017]

[Means for Solving the Problem] The drawing wing by which invention of a claim 1 adjusts the size of opening for photography light, Rota which it has the motor which drives a drawing wing between the minimum drawing position and the maximum drawing position, and a motor has a permanent magnet, and engaged with the drawing wing, In the electric beam limiting device which consisted of stators which give turning effort to Rota by having the coil arranged on the periphery of Rota and energizing in this coil When the aforementioned drawing wing is operated to the mid-position of the minimum drawing position and the maximum drawing position, a suction force is generated between this N pole or the south pole in an equidistant position from N pole which adjoins mutually and the south pole of the aforementioned permanent magnet, and it is characterized by preparing the magnetic piece which gives the rotation energization force to Rota by that cause.

[0018] With this equipment, the magnetic pole of Rota which is in the side near a magnetic piece at the time of an energization halt is drawn close by the magnetic piece. Therefore, a drawing wing can be made to hold arbitrarily in the maximum drawing position or the minimum drawing position with the position which carries out an energization halt. Moreover, although it energizes in a coil and Rota is moved in case a drawing wing is moved, the energization direction in Rota changes bordering on the middle opening of a drawing wing in that case. Therefore, a drawing wing can be adjusted to arbitrary opening by performing energization control on the basis of the position of the middle opening. Since the zero of the energization force is in the position of middle opening in that case, the motorised current required for drawing control can also be reduced by half.

[0019] The drawing wing which adjusts the size of the aforementioned opening by your being made to slide invention of a claim 2 linearly along the field of a cope plate with opening for photography light, and this cope plate, In the electric beam limiting device equipped with the drawing wing drive lever which extracts as the rotor shaft of the motor which drives a drawing wing, and a motor, and is allotted between wings, and extracts rotation of a rotor shaft, and is changed into the rectilinear motion of a wing, it is characterized by a rotor shaft and really fabricating the aforementioned drawing wing drive lever.

[0020] The drawing wing which adjusts the size of the aforementioned opening by your being made to slide invention of a claim 3 linearly along the field of a cope plate with opening for photography light, and this cope plate, The motor which drives a drawing wing between the minimum drawing position and the maximum drawing position, Rota where it has the drawing wing drive lever which extracts as the rotor shaft of a motor, and is allotted between wings, and extracts rotation of a rotor shaft, and is changed into the rectilinear motion of a wing, and the aforementioned motor has a permanent magnet and the aforementioned rotor shaft, In the electric beam limiting device which consisted of stators which give turning effort to Rota by having the coil arranged on the periphery of Rota and energizing in this coil When the aforementioned drawing wing is operated to the mid-position of the minimum drawing position and the maximum drawing position, While preparing the magnetic piece which generates a suction force between this N pole or the south pole in an equidistant position from N pole which adjoins mutually and the south pole of the aforementioned permanent magnet, and gives the rotation energization force to Rota by that cause, it is characterized by a rotor shaft and really

fabricating the aforementioned drawing wing drive lever.

[0021]

[Embodiments of the Invention] Hereafter, the operation gestalt of this invention is explained based on a drawing.

[0022] Drawing 1 is the decomposition perspective diagram showing the composition of an electric beam limiting device. In addition, in the operation gestalt of this invention, explanation is simplified by attaching the same number to the same component part as the conventional electric beam limiting device shown in drawing 7.

[0023] The motor 90 for a drawing wing drive by which this electric beam limiting device is attached in the upper surface side of a cope plate 80 and this cope plate 80, The drawing wings 40 and 50 which it is stopped to the ends of drawing wing drive lever section 30B, and are linearly slid to arrow f1 direction and an arrow f2-way according to rotation of this drawing wing drive lever section 30B, It is attached in the inferior-surface-of-tongue side of the aforementioned cope plate 80, and the DN filter 70 which pasted up the aforementioned drawing wings 40 and 50 on the end of the wrap covering 60 and opening of the aforementioned drawing wing 40 is provided. In this case, resin fabrication of the drawing wing drive lever section 30B is carried out at the rotor shaft 92 of a motor 90, and one.

[0024] The cope plate 80 was really fabricated by injection molding of plastics, and is equipped with the opening 81 which lets photography light pass, the yoke support seat 82 of the shape of a semicircle of a couple, and the hook 83 of four. The yoke support seat 82 is for supporting the yoke 91 of a motor 90, carries out phase opposite and protrudes on the position distant from opening 81 a little. A boss 85 is formed in the position which takes the lead in the bridge 100 which is carrying out connection fixation of both [these] the yokes support seat 82, the nose of cam of the rotor shaft 92 of a motor 90 is inserted in this boss 85, and it is supported free [rotation]. Moreover, the bobbin positioning heights 86 and 87 for positioning the coil bobbin (after-mentioned) which is the component of a motor 90 are formed in the circumference of a boss 85.

[0025] The aforementioned hook 83 is for fixing the yoke 91 of a motor 90. Shank 83a which extended from the periphery section of the yoke support seat 82 in the direction of board thickness of a cope plate 80 (namely, the direction of an axis of a yoke 91 or a rotor shaft 92 attached on a cope plate 80) as shown in drawing 5, the axis which passes along a boss 85 from the nose of cam of shank 83a -- going -- a protrusion -- it has salient 83b the bottom, and in case a yoke 91 is set to the yoke support seat 82, inclined plane 83c for making the operation easy is formed in the upper-limit inside side of salient 83b

[0026] Moreover, the boss sections 88 and 89 are formed in the both sides of a cope plate 80, it penetrated and ****s in the direction of board thickness of a cope plate 80, and Holes 88a and 89a are formed in each boss section 88 and 89. these screw threads -- the pieces 61 and 62 of an ear which are for ****ing the aforementioned covering 60 to a cope plate 80, and stopping and making it into it, and contact covering 60 at the aforementioned boss sections 88 and 89 form Holes 88a and 89a -- having -- these pieces 61 and 62 of an ear -- the aforementioned screw thread -- the screw B1 screwed in Holes 88a and 89a and the holes 61a and 62a in which B-2 is made to insert are formed

[0027] Moreover, the hole 63 is formed in the end section (drawing 1 right end) of covering 60. This hole 63 is for ****ing, being the thing corresponding to the hole (illustration abbreviation) prepared in the inferior surface of tongue of a cope plate 80, ****ing the end of covering 60 to a cope plate 80 on a screw B3, stopping, and carrying out.

[0028] The coil bobbins 96 and 97 of the couple which countered the circumference of Rota 93 mutually and has been arranged in order that a motor 90 may carry out the rotation drive of Rota 93 and Rota 93, The coils 98 and 99 wound around each of these coil bobbins 96 and 97, It is twisted around the periphery of the coil bobbins 96 and 97 which counter across Rota 93, and consists of yoke 91 grades of the shape of a cylinder attached outside by the coil bobbins 96 and 97 from the outside of the tacking tape T which carries out [tacking] of these coil bobbins 96 and 97, and this tacking tape T. Here, the stator consists of coil bobbins 96 and 97 and coils 98 and 99.

[0029] This soma 93a of Rota 93 consists of cylinder-like permanent magnets with which polarization of the diameter direction ends was carried out to N pole and the south pole. It was unified in the form which pierces through the feed hole of this soma 93a which the Johan section becomes from the permanent magnet of the shape of this cylinder, and the upper-limit section 94 has projected the rotor shaft 92 made of a resin outside from this soma 93a slightly. Drawing wing drive lever section 30B is formed in the front position slightly [the soffit of this rotor shaft 92] at one. Drawing wing drive lever section 30B has the pins 31 and 32 which engage with Yokomizo 41 and 51 of the drawing wings 40 and 50 in the position estranged from the center of rotation on an inferior surface of tongue, and is prolonged in the sense which is in agreement with the direction of the magnetic poles N and S of this soma 93a of Rota 93. And the rotor shaft 92 is inserted in the boss 85 which the lowest edge prepared in the bridge 100 of a cope plate 80 free [rotation].

[0030] Moreover, while constitutes a stator, the ends of a coil 98 are connected to the terminals 98a and 98b projected from the upper surface of the coil bobbin 96 to the upper part, and the ends of the coil 99 of another side are connected to the terminals 99a and 99b projected from the upper surface of the coil bobbin 97 to the upper part. Moreover, the magnetic piece 101 which consists of soft magnetic materials is attached in 97h of crevices formed in one of the two's coil bobbin 97. As this magnetic piece 101 is shown in drawing 2 (a), when it extracts that the drawing wings 40 and 50 become the mid-position of the maximum drawing position (extracting end position) and the minimum drawing position (open position) and wing drive lever section 30B is operated, It is allotted to the equidistant position from N pole and the south pole of this soma 93a of Rota, a suction force is generated between N pole or the south pole, and it has the function in which this gives the rotation energization force to Rota 93. The position of Rota 93 when extracting drawing 2 (b) to the maximum drawing position, extracting drawing 2 (c) to the minimum drawing position, and operating a wing is shown.

[0031] As shown in drawing 5, crevice 91a which engages with salient 83b of the hook 83 of a cope plate 80 is attached around the periphery section of the aforementioned yoke 91. This crevice 91a engages with hook 83 by setting a yoke 91 to the yoke support seat 82 prepared in the cope plate 80. Moreover, when a yoke 91 is fixed to a cope plate 80 by engagement of the aforementioned crevice 91a and hook 83, the pinching projected parts 96c and 97c pinched by a yoke 91 and the cope plate 80 are formed in the coil bobbins 96 and 97. Furthermore, the positioning crevices 96e and 97e (refer to drawing 4) which fit into the bobbin positioning heights 86 and 87 of a cope plate 80 are established in the coil bobbins 96 and 97, and the bearing 95 with boss 95a which supports the point 94 of a rotor shaft 92 free [rotation] in one coil bobbin 96 is formed in them. The above-mentioned pinching sections 96c and 97c consist of the level difference section which contacts the soffit side of a yoke 91. moreover, the bearing 95 -- the coil bobbin 96 and the collar of one -- it consists of a portion of a **

[0032] Next, the work which assembles a motor 90 is explained.

[0033] First, as shown in drawing 3, the bearing 95 of the coil bobbin 96 equipped with the coil 98 is turned down, and Rota 93 is put in with the posture which turned the point 94 of a rotor shaft 92 to 96f of the Rota hold crevices of this coil bobbin 96 at the bottom. The inside dimension L2 of the direction of an axis of 96f of the Rota hold crevices is greatly formed a little rather than the size L1 from this soma 93a of Rota 93 to the point 94 of a rotor shaft 92. Therefore, by being able to put in easily [96f of the Rota hold crevices] from a longitudinal direction, and making it move in the direction of an axis in 96f of the Rota hold crevices, Rota 93 can change the point 94 of a rotor shaft 92 into the state where it was made to fit into boss 95a, as shown in drawing 4. And if one coil bobbin 96 is equipped with Rota 93 as shown in drawing 4, the coil bobbin 97 of another side will be compared in one coil bobbin 96.

[0034] 97g of projected parts for restraining the slide of Rota 93 is prepared in 97f of the Rota hold crevices of the coil bobbin 97 of another side. The duty which prevents setting up smaller than the fitting length t2 of a rotor shaft 94 and boss 95a the play t1 of the coil bobbin 96 of a couple and the direction of an axis in Rota 93 within 97, and a rotor shaft 94 escaping from it from boss 95a, and coming out of 97g of this projected part is achieved. And when assembling to the state which compared the coil bobbin 97 in the coil bobbin 96, twist the tacking tape T

around the periphery of these coil bobbins 96 and 97, consider as the Rota stator unit, a yoke 91 is made to attach outside the Rota stator unit further, and it is made to complete as a motor unit. In case a yoke 91 is made to attach outside the Rota stator unit, the end side of a yoke 91 is made to contact the pinching sections 96c, 96d, 97c, and 97d of the coil bobbins 96 and 97.

[0035] Next, the work which attaches the assembled motor 90 to a cope plate 80 is explained.

[0036] The motor 90 which the assembly completed is pushed on the yoke support seat 82, fitting into the positioning heights 86 and 87 which formed the crevices 96e and 97e of the coil bobbins 96 and 97 inside the yoke support seat 82 of a cope plate 80, and carrying out alignment of the rotor shaft 92 to a boss 85, as shown in drawing 5. Salient 83b of hook 83 engages with crevice 91a of a yoke 91, and a yoke 91 is fixed to a cope plate 80 by this operation. Moreover, simultaneously, the pinching sections 96c, 96d, 97c, and 97d of the coil bobbins 96 and 97 are inserted between a yoke 91 and a cope plate 80, and it will be in the state where each coil bobbins 96 and 97 were also fixed to the cope plate 80. Attachment by the cope plate 80 of a motor 90 is completed above.

[0037] If a motor 90 is attached to a cope plate 80, each pins 31 and 32 of drawing wing drive lever section 30B will be inserted in Yokomizo 41 and 51 of each drawing wings 40 and 50, finally covering 60 will be attached to a cope plate 80, and all the assemblies of the electric beam limiting device of an operation gestalt will be completed.

[0038] With above equipment, since drawing wing drive lever section 30B and the rotor shaft 92 are united, part mark are cut down. Moreover, trouble of attachment work which precision improves drawing wing drive lever section 30B alignment is lost to the direction of a magnetic pole of this soma 93a of Rota 93 (Arrow N, the direction of S), and attachment becomes easy. Moreover, since the bearing 95 for supporting direct Rota 93 was formed in the coil bobbin 96, the bearing board of exclusive use is unnecessary in it, and part mark decrease to it also at the point.

[0039] Moreover, since Rota 93 is energized to a hand of cut by the magnetic piece 101 attached in the coil bobbin 97 as shown in drawing 2, it can omit the spring which carries out the same duty, and it not only can reduce part mark, but can attain simplification of attachment. Moreover, since the magnetic piece 101 has been arranged in an equal distance from N pole and the south pole of a permanent magnet (Rota book soma 93a) when a drawing wing is in middle opening it is shown in drawing 2 (b) -- as -- drawing wing drive lever section 30B -- arrow (**) -- when energization is intercepted in the state where it swayed to the direction, the south pole of Rota 93 is attracted by the magnetic piece 101, the drawing wing has extracted (the maximum drawing), and it is held in a position moreover, it is shown in drawing 2 (c) -- as -- drawing wing drive lever section 30B -- arrow (**) -- when energization is intercepted in the state where it swayed to the direction, N pole in Rota 93 is attracted by the magnetic piece 101, and a drawing wing is held in a full open (minimum drawing) position

[0040] Therefore, a drawing wing can be held in the arbitrary directions of the maximum drawing side or the minimum drawing side, and the power consumption at that time becomes unnecessary, and can lengthen the life of a dc-battery power supply. Moreover, since the magnetic piece 101 is in an equidistant position from N pole and the south pole at the time of middle opening, the energization direction in Rota 93 changes bordering on the middle opening of a drawing wing. Therefore, a drawing wing can be adjusted to arbitrary opening by performing energization control on the basis of the position of the middle opening. Since the zero of the energization force is in the position of middle opening in that case, the motorised current required for drawing control can also be reduced by half.

[0041] In addition, although the hook 83 was formed in the cope-plate 80 side and crevice 91a was prepared in the yoke 91 side with the above-mentioned operation gestalt, a hook may be prepared in a yoke 91 side and a crevice may be established in a cope-plate 80 side. In addition, it faces preparing crevice 91a of a yoke 91, and the configuration etc. may be freely decided by the processing method.

[0042] For example, the yoke 91 of the above-mentioned operation gestalt is a thing supposing carrying out cutting of the base material of cylinder material, and forming it, and crevice 91a has obtained it by attaching a slot around a cylindrical periphery. However, as a configuration which

juts out a collar over a cylindrical end for the yoke itself, if it is the composition which secures a crevice with this collar, troublesome processing is not needed, without making it the shape of a slot like an operation gestalt, in forming a yoke 91 by spinning etc.

[0043] The example at the time of forming a yoke by spinning shows drawing 6 . The sign 910 in drawing shows the yoke formed by spinning, and 910a shows the collar made to jut out of the end of a cylinder--like the main part of a yoke in the shape of a ring. this collar -- 910a is the operation which sets a yoke 910 on the yoke support seat 82, and engages with crevice 910b simply [a salient] and certainly in the part where crevice 910b with which the salient of the hook on a cope plate 80 engages is offered, and a salient is engaged -- as -- a collar -- the projection length of 910a is set up small

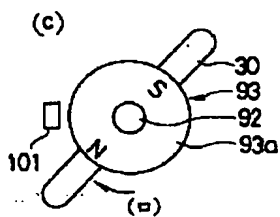
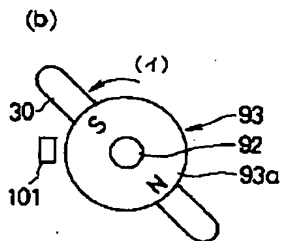
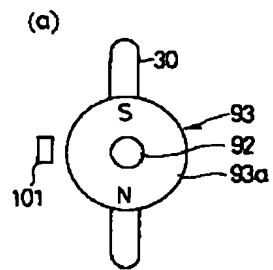
[0044]

[Effect of the Invention] Since the magnetic piece which considers as the means which carries out rotation energization of Rota, and produces the magnetic pole and suction effect of Rota was prepared according to invention of a claim 1 as explained above, a spring can be omitted, simplification of the part and attachment can be attained, and improvement in productive efficiency can be aimed at. Moreover, since the position of a magnetic piece was set up in the middle (equal distance) of N pole in Rota, and the south pole in middle opening, the maintenance position of the drawing wing at the time of un-operating it can be set as the arbitrary positions of the maximum drawing position or the minimum drawing positions by no energizing. Therefore, the request of the maintenance position of two kinds of drawing wings can be met, without consuming a dc-battery power supply at all.

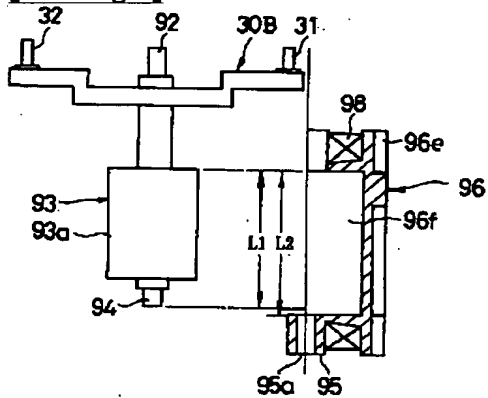
[0045] According to invention of a claim 2, since the drawing wing drive lever section was formed in a rotor shaft and one, part mark can be reduced. Moreover, since the time and effort attached while extracting to a rotor shaft and positioning a wing drive lever is lost, simplification of attachment can be attained. Therefore, improvement in productive efficiency can be aimed at.

[0046] According to invention of a claim 3, the effect of the invention of the aforementioned claims 1 and 2 can be simultaneously done so.

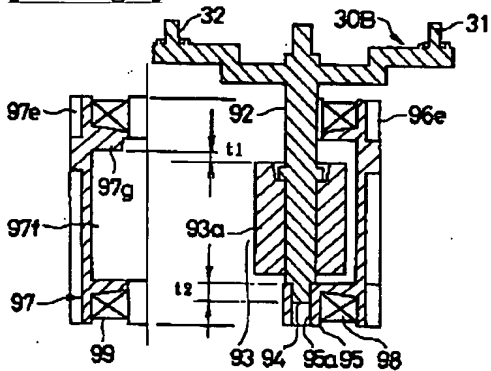
[Translation done.]



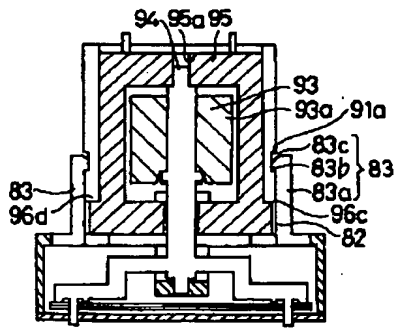
[Drawing 3]



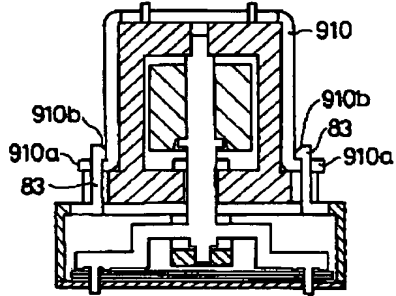
[Drawing 4]



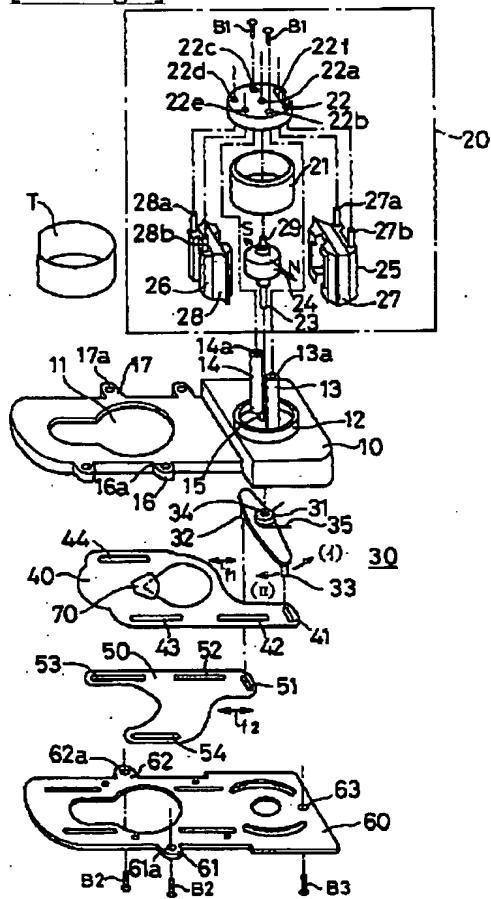
[Drawing 5]



[Drawing 6]



[Drawing 7]



[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-254022

(43) 公開日 平成10年(1998) 9月25日

(51) Int.Cl.⁸

G 0 3 B 9/02

識別記号

F I

G 0 3 B 9/02

C

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平9-60721

(22) 出願日 平成9年(1997) 3月14日

(71) 出願人 000231590

日本精密測器株式会社

群馬県渋川市関下1125番地の7

(72) 発明者 根岸 繁人

群馬県渋川市関下1125番地の7 日本精密測器株式会社内

(72) 発明者 斉藤 茂喜

群馬県渋川市関下1125番地の7 日本精密測器株式会社内

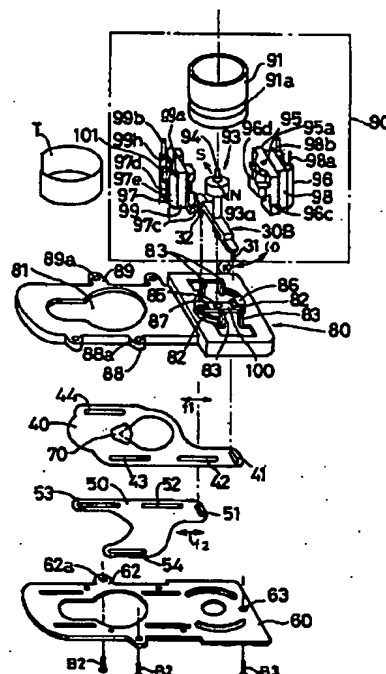
(74) 代理人 弁理士 阿仁屋 節雄 (外1名)

(54) 【発明の名称】 電動絞り装置

(57) 【要約】

【課題】 組み付けの容易化や部品点数の削減により生産効率の向上を図る。また、無通電状態で絞り羽根を最大絞り側または最小絞り側に任意に保持できるようにする。

【解決手段】 撮影光用の開口部の大きさを調節する絞り羽根40、50と、絞り羽根を最小絞り位置と最大絞り位置との間で駆動するモータ90とを備え、モータが、永久磁石93aを有し絞り羽根に係合されたロータ93と、ロータの外周に配されたコイル98、99を有し該コイルに通電することでロータに回転力を与えるステータとから構成された電動絞り装置において、絞り羽根を最小絞り位置と最大絞り位置の中間位置に操作したとき、永久磁石の互いに隣接するN極とS極から等距離の位置に、該N極またはS極との間に吸引力を発生し、それによりロータ93に回転付勢力を与える磁性片101を設けた。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 撮影光用の開口部の大きさを調節する絞り羽根と、該絞り羽根を最小絞り位置と最大絞り位置との間で駆動するモータとを備え、

該モータが、永久磁石を有し前記絞り羽根に係合されたロータと、該ロータの外周に配されたコイルを有し該コイルに通電することでロータに回転力を与えるステータとから構成された電動絞り装置において、前記絞り羽根を最小絞り位置と最大絞り位置の中間位置に操作したとき、前記永久磁石の互いに隣接する N 極と S 極から等距離の位置に、該 N 極または S 極との間に吸引力を発生し、それによりロータに回転付勢力を与える磁性片を設けたことを特徴とする電動絞り装置。

【請求項 2】 撮影光用の開口部を有した地板と、該地板の面に沿って直線的にスライドさせられることで前記開口部の大きさを調節する絞り羽根と、該絞り羽根を駆動するモータと、該モータのロータ軸と絞り羽根間に配され且つロータ軸の回転運動を絞り羽根の直線運動に変換する絞り羽根駆動レバーとを備えた電動絞り装置において、前記絞り羽根駆動レバーをロータ軸と一体成形したことを特徴とする電動絞り装置。

【請求項 3】 撮影光用の開口部を有した地板と、該地板の面に沿って直線的にスライドさせられることで前記開口部の大きさを調節する絞り羽根と、該絞り羽根を最小絞り位置と最大絞り位置との間で駆動するモータと、該モータのロータ軸と絞り羽根間に配され且つロータ軸の回転運動を絞り羽根の直線運動に変換する絞り羽根駆動レバーとを備え、

前記モータが、永久磁石と前記ロータ軸を有するロータと、該ロータの外周に配されたコイルを有し該コイルに通電することでロータに回転力を与えるステータとから構成された電動絞り装置において、前記絞り羽根を最小絞り位置と最大絞り位置の中間位置に操作したとき、前記永久磁石の互いに隣接する N 極と S 極から等距離の位置に、該 N 極または S 極との間に吸引力を発生しそれによりロータに回転付勢力を与える磁性片を設けると共に、前記絞り羽根駆動レバーをロータ軸と一体成形したことを特徴とする電動絞り装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ビデオカメラ等の撮影装置に装備される電動絞り装置に関する。

【0002】

【従来の技術】図 7 は、従来の電動絞り装置の一例を示した分解斜視図である。

【0003】図において、10 は地板、20 は地板 10 の一方の面（図 7 では上側の面）に取付けられる絞り羽根駆動用のモータ、30 は地板 10 の他方の面（図 7 では下側の面）に配置されると共に前記モータ 20 のロー

タ軸 23 に連結されて矢印（イ）または（ロ）方向に回転される絞り羽根駆動レバー、40 及び 50 は前記絞り羽根駆動レバー 30 の両端にそれぞれ係止されて該レバー 30 の回転に応じて矢印 f1 方向及び矢印 f2 方向に直線的にスライドさせられる一対の絞り羽根、60 は前記地板 10 の他方の面（即ち、図 7 では下側の面）にねじ止めされて前記絞り羽根 40、50 を覆うカバー、70 は一方の絞り羽根 40 の開口部の一端に接着された N D フィルターである。

10 【0004】前記地板 10 は、プラスチックの射出成形によって一体成形されたもので、撮影光を通す開口部 11 と、ヨーク支持座 12 と、2 本の軸受取付柱 13、14 とを具備している。ここで、前記ヨーク支持座 12 は、モータ据え付け用の円筒状のヨーク 21 を支持するためのもので、前記開口部 11 から若干離れた位置に円筒状に突設されている。そして、このヨーク支持座 12 の内側の地板面で該ヨーク支持座 12 の中心となる位置には、前記モータ 20 のロータ軸 23 を回転自在に支持する軸孔 15 が貫通して設けられており、前記ロータ軸 20 23 はこの軸孔 15 を通して地板 10 の下側に突出させられている。

【0005】また、前記 2 本の軸受取付柱 13、14 は、前記モータ 20 の軸受板 22 を固定するためのもので、前記ヨーク支持座 12 の内側から突出し、それぞれの先端面には、前記軸受板 22 を固定するビス B1 のためのねじ孔 13a、14a が形成されている。

【0006】また、前記地板 10 の両側縁にはボス部 16、17 が突設され、それぞれのボス部 16、17 には、地板 10 の厚板方向に貫通したねじ孔 16a、17a が設けられている。これらのねじ孔 16a、17a は前記カバー 60 を地板 10 にねじ止めするためのもので、カバー 60 には、前記ボス部 16、17 に当接させる耳片 61、62 が設けられ、これらの耳片 61、62 には前記ねじ孔 16a、17a に螺合するビス B2 を挿通させる孔 61a、62a が設けられている。

【0007】また、カバー 60 の一端部（図 7 では右端）には、孔 63 が設けられている。この孔 63 は地板 10 の下面に設けたねじ孔（図示略）に対応したもので、カバー 60 の一端をビス B3 によって地板 10 にねじ止めするためのものである。

40 【0008】前記絞り羽根駆動レバー 30 は、その中央部に孔付きボス 31 を有し、両端部に、絞り羽根 40、50 に係合させるピン 32、33 を有する。そして、前記孔付きボス 31 の孔 34 に、ロータ 24 に突設されたロータ軸 23 の先端が嵌着されている。この場合、ロータ 24 の磁極方向（矢印 N、S 方向）に対して、レバー 30 のピン 32、33 の位置を位置決めした状態で、ロータ軸 23 が嵌着されている。また、絞り羽根駆動レバー 30 の一方のピン 32 は、一方の絞り羽根 50 の横方向溝 51 に摺動可能に挿通され、他方のピン 33 は、他

方の絞り羽根 40 の横方向溝 41 に摺動可能に挿通されている。また、絞り羽根駆動レバー 30 の孔付きボス 31 には、絞り羽根駆動レバー 30 を常に一方向（絞り切り方向＝絞り羽根 40、50 の初期位置方向）に付勢するためのねじりばね 35 が装着されている。

【0009】前記絞り羽根 40、50 には、それぞれの側縁部と平行に長溝 42、43、44、52、53、54 が設けられており、これらの各長溝 42、43、44、52、53、54 には、地板 10 の下面に突設されているガイドピン（図示略）が挿入される。

【0010】前記モータ 20 は、ロータ軸 23、29 を有した永久磁石製のロータ 24 と、このロータ 24 を包囲する如くロータ 24 を挟んで対向配置された一対のコイルボビン 25、26 と、これらの各コイルボビン 25、26 に巻かれているコイル 27、28 と、これらのコイルボビン 25、26 を包囲して地板 10 のヨーク支持座 12 の上にセットされる円筒状のヨーク 21 と、前記軸受取付柱 13、14 の先端部にねじ止めされる軸受板 22 とで構成されている。

【0011】前記ロータ 24 において、両端に突出するロータ軸 23 とロータ軸 29 とは同一軸線上にあり、一方のロータ軸 23 は、地板 10 の軸孔 15 を挿通して、前記絞り羽根駆動レバー 30 の孔付きボス 31 の孔 34 に緊密に嵌合されている。また、他方のロータ軸 29 は、軸受板 22 の軸受孔 22a に回転自在に支持されている。

【0012】前記軸受板 22 には、ロータ軸 29 を回転自在に支持する前述の軸受孔 22a の他に、一方のコイル 27 の両端に電気的に接続されると共にコイルボビン 25 の上面から上方に突出した端子 27a、27b を挿通させる切欠部 22f と、他方のコイル 28 の両端に電気的に接続されると共にコイルボビン 26 の上面から上方に突出した端子 28a、28b を挿通させる孔 22d、22e と、前記軸受取付柱 13、14 の先端のねじ孔 13a、14a に螺合するビス B1 を通す孔 22b、22c とが設けられており、2 本のビス B1 によって軸受取付柱 13、14 の先端部に固定されている。

【0013】

【発明が解決しようとする課題】前述した従来の電動絞り装置には次のような問題があった。

【0014】即ち、ねじりばね 35 で絞り羽根駆動レバー 30 を一方向（絞り切り方向）に付勢しているため、モータ 20 への通電を停止した状態では常に絞り羽根 40、50 が絞り切り位置（最大絞り位置）に保持される。従って、絞り羽根 40、50 を開放側（最小絞り側）に保持したいという要請があっても、無通電状態ではそれに対応することができなかった。また、それに対応するためには、開放側に絞り羽根が動作するようモータの通電状態を保つ必要があり、そうすると消費電流が多くなり、バッテリー電源の寿命が短くなるという問題

があった。また、従来のようにばねで付勢力を得る場合は、ばねの組み付けの面倒さもあった。

【0015】また、従来の電動絞り装置では、モータ 20 のロータ軸 23 と絞り羽根駆動レバー 30 とが別体になっており、組み立ての際に、ロータ軸 23 の先端を、絞り羽根駆動レバー 30 の孔 34 に嵌着しなくてはならない。しかもその際、永久磁石の磁極方向（矢印 N、S 方向）と、絞り羽根駆動レバー 30 の方向とを精密に位置合わせし、その上で、滑らず、抜けないように、ロータ軸 23 の先端を絞り羽根駆動レバー 30 の孔 34 に嵌着しなくてはならない。そのため、部品点数が増加する上に、組み付けが非常に面倒であり、生産効率の悪化の原因になっていた。

【0016】そこで、本発明は、組み付けの容易化や部品点数の削減により生産効率の向上を図ること、無通電状態で絞り羽根を最大絞り側または最小絞り側に任意に保持できるようにすることを解決すべき課題とする。

【0017】

【課題を解決するための手段】請求項 1 の発明は、撮影光用の開口部の大きさを調節する絞り羽根と、絞り羽根を最小絞り位置と最大絞り位置との間で駆動するモータとを備え、モータが、永久磁石を有し且つ絞り羽根に係合されたロータと、ロータの外周に配されたコイルを有し該コイルに通電することでロータに回転力を与えるステータとから構成された電動絞り装置において、前記絞り羽根を最小絞り位置と最大絞り位置の中間位置に操作したとき、前記永久磁石の互いに隣接する N 極と S 極から等距離の位置に、該 N 極または S 極との間に吸引力を発生し、それによりロータに回転付勢力を与える磁性片を設けたことを特徴とする。

【0018】この装置では、通電停止時に磁性片に近い側にあるロータの磁極が磁性片に吸い寄せられる。従って、通電停止する位置により、絞り羽根を最大絞り位置と最小絞り位置のいずれかに任意に保持させることができる。また、絞り羽根を動かす際にはコイルに通電してロータを動かすが、その場合、絞り羽根の中間開度を境にしてロータの付勢方向が変わる。従って、その中間開度の位置を基準にして通電制御を行うことにより、絞り羽根を任意の開度に調節することができる。その際、中間開度の位置に付勢力の原点があるので、絞り制御のために要するモータ駆動電流を半減することもできる。

【0019】請求項 2 の発明は、撮影光用の開口部を有した地板と、該地板の面に沿って直線的にスライドさせられることで前記開口部の大きさを調節する絞り羽根と、絞り羽根を駆動するモータと、モータのロータ軸と絞り羽根間に配され且つロータ軸の回転運動を絞り羽根の直線運動に変換する絞り羽根駆動レバーとを備えた電動絞り装置において、前記絞り羽根駆動レバーをロータ軸と一体成形したことを特徴とする。

【0020】請求項 3 の発明は、撮影光用の開口部を有

した地板と、該地板の面に沿って直線的にスライドさせられることで前記開口部の大きさを調節する絞り羽根と、絞り羽根を最小絞り位置と最大絞り位置との間で駆動するモータと、モータのロータ軸と絞り羽根間に配され且つロータ軸の回転運動を絞り羽根の直線運動に変換する絞り羽根駆動レバーとを備え、前記モータが、永久磁石と前記ロータ軸を有するロータと、ロータの外周に配されたコイルを有し該コイルに通電することでロータに回転力を与えるステータとから構成された電動絞り装置において、前記絞り羽根を最小絞り位置と最大絞り位置の中間位置に操作したとき、前記永久磁石の互いに隣接するN極とS極から等距離の位置に、該N極またはS極との間に吸引力を発生しそれによりロータに回転付勢力を与える磁性片を設けると共に、前記絞り羽根駆動レバーをロータ軸と一体成形したことを特徴とする。

【0021】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施形態を図面に基づいて説明する。

【0022】図1は電動絞り装置の構成を示す分解斜視図である。なお、本発明の実施形態において、図7に示した従来の電動絞り装置と同一の構成部品には、同じ番号を付けることによって説明を簡略化する。

【0023】この電動絞り装置は、地板80と、この地板80の上面側に取り付けられる絞り羽根駆動用のモータ90と、絞り羽根駆動レバー部30Bの両端に係止され該絞り羽根駆動レバー部30Bの回転に応じて矢印f1方向及び矢印f2方向に直線的にスライドする絞り羽根40、50と、前記地板80の下面側に取り付けられて前記絞り羽根40、50を覆うカバー60と、前記絞り羽根40の開口部の一端に接着されたDNフィルター70とを具備している。この場合、絞り羽根駆動レバー部30Bは、モータ90のロータ軸92と一体に樹脂成形されている。

【0024】地板80は、プラスチックの射出成形によって一体成形されたもので、撮影光を通す開口部81と、一对の半円状のヨーク支持座82と、4本のフック83とを備えている。ヨーク支持座82は、モータ90のヨーク91を支持するためのもので、開口部81から若干離れた位置に相対向して突設されている。これら両ヨーク支持座82を接続固定しているブリッジ100の中心となる位置には軸孔85が形成され、該軸孔85にモータ90のロータ軸92の先端が挿入され、回転自在に支持されている。また、軸孔85の周囲には、モータ90の構成要素であるコイルボビン（後述）を位置決めするためのボビン位置決め凸部86、87が設けられている。

【0025】前記フック83は、モータ90のヨーク91を固定するためのもので、図5に示すように、ヨーク支持座82の周縁部から地板80の板厚方向（即ち、地板80上に組み付けられるヨーク91やロータ軸92の

軸線方向）に延出した軸部83aと、軸部83aの先端から軸孔85を通る軸線に向かって突出した突起83bとを有し、突起83bの上端内面側には、ヨーク支持座82にヨーク91をセットする際にその動作を容易にするための傾斜面83cが形成されている。

【0026】また、地板80の両側にはボス部88、89が設けられ、それぞれのボス部88、89には、地板80の板厚方向に貫通したねじ孔88a、89aが設けられている。これらのねじ孔88a、89aは、前記カバー60を地板80にねじ止めするためのもので、カバー60には、前記ボス部88、89に当接する耳片61、62が設けられ、これらの耳片61、62には前記ねじ孔88a、89aに螺合するビスB1、B2を挿通させる孔61a、62aが設けられている。

【0027】また、カバー60の一端部（図1では右端）には孔63が設けられている。この孔63は、地板80の下面に設けたねじ孔（図示略）に対応したもので、カバー60の一端をビスB3によって地板80にねじ止めするためのものである。

【0028】モータ90は、ロータ93と、ロータ93を回転駆動するためロータ93の周囲に互に対向して配置された一对のコイルボビン96、97と、これらの各コイルボビン96、97に巻かれたコイル98、99と、ロータ93を挟んで対向するコイルボビン96、97の外周に巻き付けられ、これらコイルボビン96、97を仮止めする仮止めテープTと、この仮止めテープTの外側からコイルボビン96、97に外嵌された円筒状のヨーク91等から構成されている。ここではコイルボビン96、97とコイル98、99でステータが構成されている。

【0029】ロータ93の本体部93aは、直径方向両端がN極とS極に分極された円筒状の永久磁石で構成されている。樹脂製のロータ軸92は、上半部がこの円筒状の永久磁石からなる本体部93aの中心孔を貫く形で一体化され、上端部94が僅かに本体部93aより外部に突出している。このロータ軸92の下端の僅かに手前の位置には、絞り羽根駆動レバー部30Bが一体に形成されている。絞り羽根駆動レバー部30Bは、絞り羽根40、50の横溝41、51に係合するピン31、32を下面上の回転中心より離間した位置に有するもので、ロータ93の本体部93aの磁極N、Sの方向と一致する向きに延びている。そして、ロータ軸92は、最下端が、地板80のブリッジ100に設けた軸孔85に回転自在に挿入されている。

【0030】また、ステータを構成する一方のコイル98の両端は、コイルボビン96の上面から上方に突出した端子98a、98bに接続され、他方のコイル99の両端は、コイルボビン97の上面から上方に突出した端子99a、99bに接続されている。また、片方のコイルボビン97に形成された凹部97hには、軟磁性材料

よりなる磁性片101が取り付けられている。この磁性片101は、図2(a)に示すように、絞り羽根40、50が最大絞り位置(絞り切り位置)と最小絞り位置(全開位置)の中間位置になるように絞り羽根駆動レバー部30Bを操作したとき、ロータの本体部93aのN極とS極から等距離の位置に配されており、N極またはS極との間に吸引力を発生し、それによりロータ93に回転付勢力を与える機能を有する。図2(b)は最大絞り位置、図2(c)は最小絞り位置に絞り羽根を操作したときのロータ93の位置を示す。

【0031】前記ヨーク91の外周部には、図5に示すように、地板80のフック83の突起83bに係合する凹部91aが周設されている。この凹部91aは、ヨーク91を地板80に設けたヨーク支持座82にセットすることによってフック83に係合する。また、コイルボビン96、97には、前記凹部91aとフック83の係合でヨーク91を地板80に固定した際に、ヨーク91と地板80とによって挟持される挟持突部96c、97cが設けられている。さらに、コイルボビン96、97には、地板80のボビン位置決め凸部86、87に嵌合する位置決め凹部96e、97e(図4参照)が設けられ、一方のコイルボビン96には、ロータ軸92の先端部94を回転自在に支持する軸孔95a付きの軸受部95が設けられている。前述の挟持部96c、97cは、ヨーク91の下端面に当接する段差部よりなる。また、軸受部95はコイルボビン96と一体の錨状の部分よりなる。

【0032】次に、モータ90を組み立てる作業について説明する。

【0033】まず、図3に示すように、コイル98が装備されたコイルボビン96の軸受部95を下側にし、このコイルボビン96のロータ収容凹部96fに、ロータ軸92の先端部94を下側に向けた姿勢でロータ93を入れる。ロータ収容凹部96fの軸線方向の内寸L2は、ロータ93の本体部93aからロータ軸92の先端部94までの寸法L1よりも若干大きく形成されている。したがって、ロータ93は、横方向からロータ収容凹部96fに簡単に入れることができ、またロータ収容凹部96f内で軸線方向に移動させることによって、図4に示すように、ロータ軸92の先端部94を軸孔95aに嵌合させた状態にすることができる。そして、図4に示すようにロータ93を一方のコイルボビン96に装着したら、他方のコイルボビン97を一方のコイルボビン96に突き合わせる。

【0034】他方のコイルボビン97のロータ収容凹部97fには、ロータ93のスライドを拘束するための突部97gが設けられている。この突部97gは、一対のコイルボビン96、97内でのロータ93の軸線方向の遊びt1を、ロータ軸94と軸孔95aとの嵌合長さt2よりも小さく設定し、ロータ軸94が軸孔95aから

抜け出ることを防止する役目を果たす。そして、コイルボビン96にコイルボビン97を突き合わせた状態まで組み立てたら、これらコイルボビン96、97の外周に仮止めテープTを巻き付けて、ロータ・ステータユニットとし、さらにロータ・ステータユニットにヨーク91を外嵌させて、モータユニットとして完成させる。ロータ・ステータユニットにヨーク91を外嵌させる際には、ヨーク91の一端面を、コイルボビン96、97の挟持部96c、96d、97c、97dに当接させておく。

【0035】次に、組み立てたモータ90を地板80に組み付ける作業を説明する。

【0036】組み立てが完了したモータ90は、図5に示すように、コイルボビン96、97の凹部96e、97eを、地板80のヨーク支持座82の内側に設けた位置決め凸部86、87に嵌合し、ロータ軸92を軸孔85に位置合わせしながら、ヨーク支持座82上に押し付ける。この操作によって、フック83の突起83bがヨーク91の凹部91aに係合し、ヨーク91が地板80に固定される。また同時に、ヨーク91と地板80間にコイルボビン96、97の挟持部96c、96d、97c、97dが挟まれ、各コイルボビン96、97も地板80に固定された状態となる。以上でモータ90の地板80への組み付けが終了する。

【0037】モータ90を地板80に組み付けたら、絞り羽根駆動レバー部30Bの各ピン31、32を各絞り羽根40、50の横溝41、51に挿入し、最後にカバー60を地板80に組み付けて、実施形態の電動絞り装置の全組み立てが完了する。

【0038】上記の装置では、絞り羽根駆動レバー部30Bとロータ軸92が一体となっているので、部品点数が削減される。また、ロータ93の本体部93aの磁極方向(矢印N、S方向)に対して、絞り羽根駆動レバー部30Bを精度よく位置合わせするような面倒が組み付け作業がなくなり、組み付けが容易になる。また、コイルボビン96に、直接ロータ93を支持するための軸受部95を設けたので、専用の軸受板が不要で、その点でも部品点数が減る。

【0039】また、図2に示すように、コイルボビン97に取り付けた磁性片101でロータ93を回転方向に付勢するので、同じ役目をするばねを省略することができ、部品点数を減らせるばかりでなく、組み付けの簡略化が図れる。また、磁性片101を、絞り羽根が中間開度にあるときに、永久磁石(ロータ本体部93a)のN極とS極から等しい距離に配置したので、図2(b)に示すように、絞り羽根駆動レバー部30Bが矢印(イ)方向へ振れた状態で通電を遮断した場合、ロータ93のS極が磁性片101に吸引されて、絞り羽根が絞り切り(最大絞り)位置に保持される。また、図2(c)に示すように、絞り羽根駆動レバー部30Bが矢印(ロ)方

向へ振れた状態で通電を遮断した場合、ロータ93のN極が磁性片101に吸引されて、絞り羽根が全開（最小絞り）位置に保持される。

【0040】したがって、絞り羽根を最大絞り側または最小絞り側の任意の方向へ保持することができ、そのときの消費電力が必要なくなり、バッテリー電源の寿命を長くすることができる。また、中間開度のとき、N極とS極から等距離の位置に磁性片101があるので、絞り羽根の中間開度を境にしてロータ93の付勢方向が変わる。従って、その中間開度の位置を基準にして通電制御を行うことにより、絞り羽根を任意の開度に調節することができる。その際、中間開度の位置に付勢力の原点があるので、絞り制御のために要するモータ駆動電流を半減することもできる。

【0041】なお、上記実施形態では、地板80側にフック83を設け、ヨーク91側に凹部91aを設けたが、ヨーク91側にフックを設け、地板80側に凹部を設けてもよい。なお、ヨーク91の凹部91aを設けるに際しては、その形状等を加工方法によって自由に決めてよい。

【0042】例えば、上記実施形態のヨーク91は、円筒材の母材を切削加工して形成することを想定したもので、凹部91aは円筒の外周に溝を周設することによって得ている。しかし、ヨーク91を絞り加工等によって形成する場合には、実施形態のような溝状にしないで、ヨーク自体を円筒の一端に鏝を張り出す形状として、この鏝によって凹部を確保する構成とすると、面倒な加工が必要とならない。

【0043】図6は絞り加工によってヨークを形成した場合の例で示したものである。図中の符号910は絞り加工によって形成したヨークを示し、910aは円筒状のヨーク本体の一端からリング状に張り出させた鏝を示す。この鏝910aは、地板80上のフックの突起に係合する凹部910bを提供するもので、突起に係合する箇所では、ヨーク910をヨーク支持座82上にセットする操作で、突起が簡単かつ確実に凹部910bに係合するように、鏝910aの突出長が小さく設定されている。

【0044】

【発明の効果】以上説明したように、請求項1の発明によれば、ロータを回転付勢する手段として、ロータの磁極と吸引作用を生じる磁性片を設けたので、ばねを省略

でき、その分、組み付けの簡略化が図れ、生産効率の向上が図れる。また、磁性片の位置を中間開度にあるロータのN極とS極の中間（等距離）に設定したので、非操作時の絞り羽根の保持位置を、最大絞り位置あるいは最小絞り位置のうちの任意の位置に、無通電で設定することができる。従って、バッテリー電源を全く消費せずに、2通りの絞り羽根の保持位置の要望に応えることができる。

【0045】請求項2の発明によれば、絞り羽根駆動レバー部をロータ軸と一体に形成したので、部品点数を減らすことができる。また、ロータ軸に対して絞り羽根駆動レバーを位置決めしながら組み付ける手間がなくなるので、組み付けの簡略化が図れる。よって、生産効率の向上が図れる。

【0046】請求項3の発明によれば、前記請求項1及び2の発明の効果を同時に奏することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態の電動絞り装置の分解斜視図である。

【図2】同装置における磁性片とロータの関係を模式的に示す図で、(a)は中間開度のときの状態、(b)は最大絞りのときの状態、(c)は最小絞りのときの状態を示す図である。

【図3】同装置におけるモータの組み立て工程の説明図である。

【図4】同装置におけるモータの組み立て工程の説明図である。

【図5】同装置の組み立て状態を示す縦断面図である。

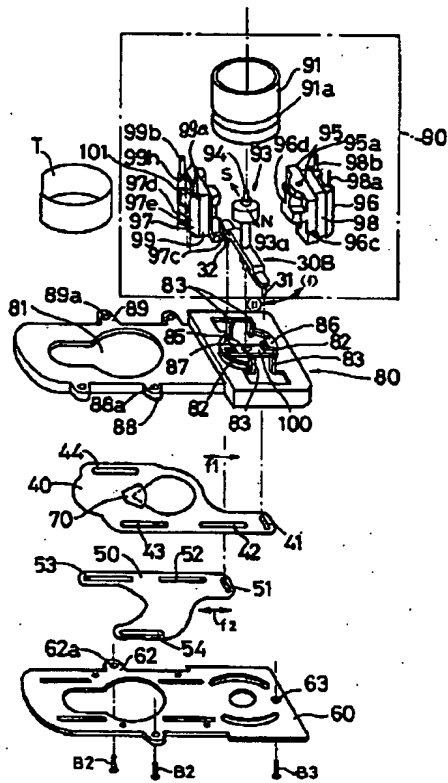
【図6】本発明の他の実施形態の組み立て状態を示す図5と同様の縦断面図である。

【図7】従来の電動絞り装置の分解斜視図である。

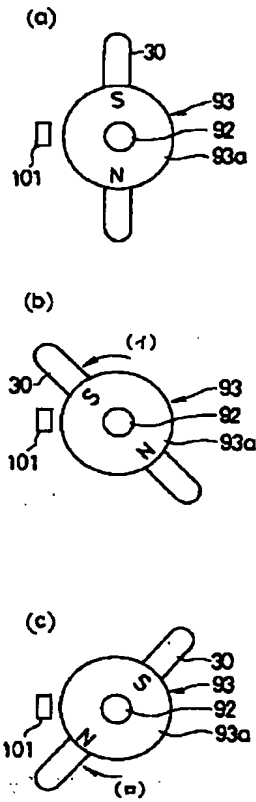
【符号の説明】

30B 絞り羽根駆動レバー部
40, 50 絞り羽根
80 地板
81 開口部
90 モータ
92 ロータ軸
93 ロータ
93a 本体部（永久磁石）
98, 99 コイル

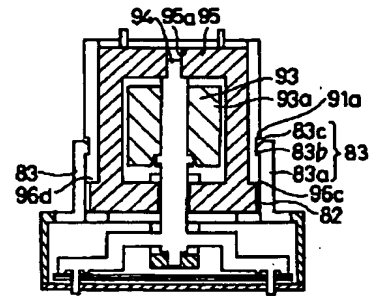
【図1】



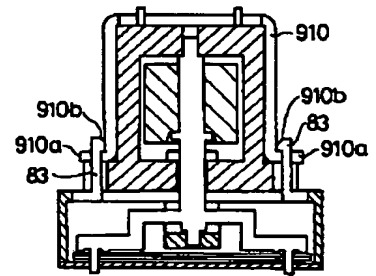
【図2】



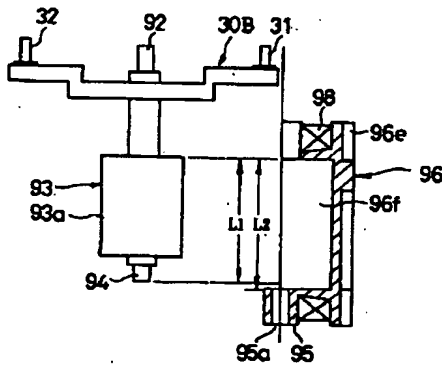
【図5】



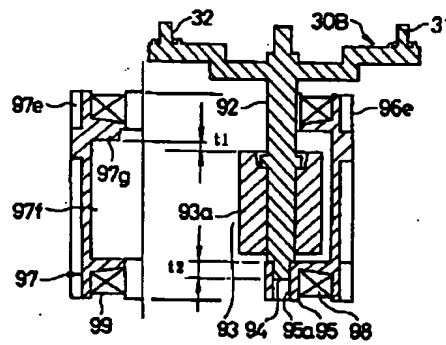
【図6】



【図3】



【図4】



【図7】

